

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-046435

(43)Date of publication of application : 18.02.2000

(51)Int.Cl.

F25B 15/00

F25B 27/02

(21)Application number : 10-370137

(71)Applicant : OSAKA GAS CO LTD

(22)Date of filing : 25.12.1998

(72)Inventor : KUDO SHUZO
YASUDA KIYOSHI
OGURA YOSHIHIRO
MORI HIROMITSU
OHASHI TOSHIKUNI

(30)Priority

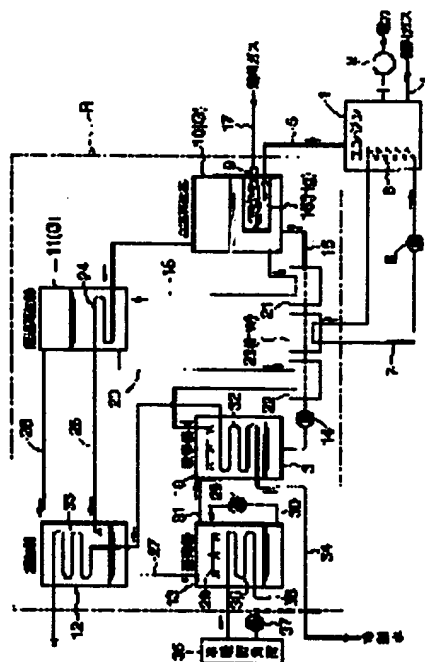
Priority number : 10145565 Priority date : 27.05.1998 Priority country : JP

(54) ABSORPTION REFRIGERATING MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To utilize waste heat effectively while reducing cost and installation space by arranging a section for heating absorbing solution from an absorber such that the exhaust gas from an engine is thrown in to provide heating action.

SOLUTION: A condenser 12 condenses refrigerant vapor from a high temperature regenerator 10 for heating absorbing solution by means of a burner 9 and a low temperature regenerator 11 for heating absorbing solution with high temperature regenerator 10 and an evaporator 13 evaporates refrigerant vapor from the condenser 12. Refrigerant vapor from the evaporator 13 is absorbed to absorbing solution from the low temperature regenerator 11 at an absorber 3. In such a absorption refrigerating machine R, a section Hg for heating the absorbing solution from the absorber 3 is arranged such that the exhaust gas from a gas engine 1 is thrown in through an exhaust gas passage 5. The high temperature regenerator 10 heats up the absorbing solution with exhaust gas from the gas engine 1 being thrown into a combustion chamber 16 through the exhaust gas passage 5 and combustion gas being supplied from the burner 9 to generate refrigerant vapor from the absorbing solution.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-46435

(P2000-46435A)

(43) 公開日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコト* (参考)
F 2 5 B 15/00	3 0 3	F 2 5 B 15/00	3 0 3 E
27/02		27/02	K

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-370137

(22) 出願日 平成10年12月25日 (1998.12.25)

(31) 優先権主張番号 特願平10-145565

(32) 優先日 平成10年5月27日 (1998.5.27)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000000284

大阪瓦斯株式会社

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

(72) 発明者 工藤 周三

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

大阪瓦斯株式会社内

(72) 発明者 安田 潔司

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

大阪瓦斯株式会社内

(74) 代理人 100107308

弁理士 北村 修一郎

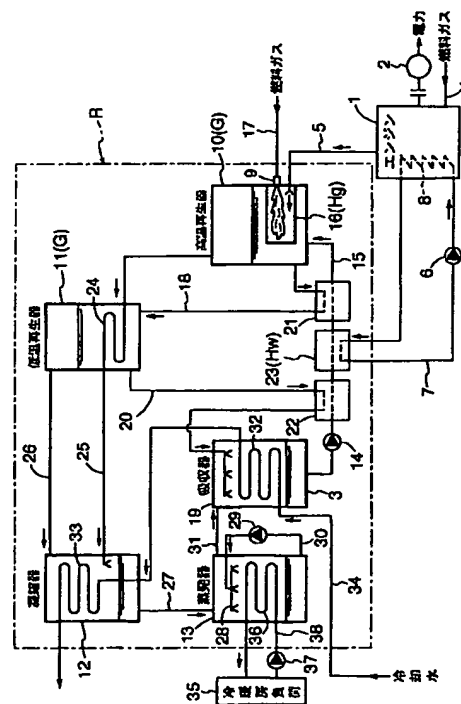
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸収式冷凍機

(57) 【要約】

【課題】 コストダウン並びに省設置スペースが図られるとともに、排熱を一層有効に利用することができる吸収式冷凍機を提供する。

【解決手段】 エンジン1の排ガスが吸収器3からの吸収液を加熱するための熱源として利用されるように構成された吸収式冷凍機において、吸収器3からの吸収液を加熱する加熱部H_gが、エンジン1の排ガスが投入されて加熱作用するように設けられている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンの排ガスが吸収器からの吸収液を加熱するための熱源として利用されるように構成された吸収式冷凍機であって、

前記吸収器からの吸収液を加熱する加熱部が、前記エンジンの排ガスが投入されて加熱作用するように設けられている吸収式冷凍機。

【請求項 2】 前記加熱部が再生器に設けられている請求項 1 記載の吸収式冷凍機。

【請求項 3】 前記加熱部が、燃料を燃焼させる燃焼室を備えて構成され、

その燃焼室に前記エンジンの排ガスが投入されるように構成されている請求項 2 記載の吸収式冷凍機。

【請求項 4】 冷却水が供給されて前記エンジンを冷却するエンジン冷却部が設けられ、

前記エンジン冷却部からの冷却水が供給されて加熱作用する冷却水熱源加熱器が、前記吸収器から前記再生器に送られる吸収液を加熱するように設けられている請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の吸収式冷凍機。

【請求項 5】 前記再生器が、前記吸収器からの吸収液が先に供給される低温再生器と、その低温再生器からの吸収液が供給される高温再生器を備えて構成され、前記加熱部が前記高温再生器内の吸収液を加熱するように設けられ、前記冷却水熱源加熱器が前記低温再生器内の吸収液を加熱するように設けられている請求項 4 記載の吸収式冷凍機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、エンジンの排ガスが吸収器からの吸収液を加熱するための熱源として利用されるように構成された吸収式冷凍機に関する。

【0002】

【従来の技術】 かかる吸収式冷凍機において、従来は、エンジンの排ガスが投入されて、その排ガスにより、供給される水を加熱して温水を生成する排ガス熱源熱交換器と、その排ガス熱源熱交換器にて生成された温水が供給されて、その温水により、吸収器から排出されて再生器へ供給される吸収液を加熱する温水熱源熱交換器を設けていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来では、エンジンの排ガスを熱源として吸収器からの吸収液を加熱するために、排ガス熱源熱交換器及び温水熱源熱交換器が必要となり、特に、排ガス熱源熱交換器は高価で大型であるため、コストダウン及び省設置スペースを図る上で、改善の余地があった。又、エンジンの排ガスを熱源として、その排ガスよりもエクセルギーの低い温水を生成して、その温水にて吸収液を加熱するものであるから、排熱の有効利用を図る上で改善の余地があった。

2

【0004】 本発明は、かかる実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、コストダウン並びに省設置スペースが図られるとともに、排熱を一層有効に利用することができる吸収式冷凍機を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に記載の特徴構成によれば、吸収器からの吸収液を加熱する加熱部が、エンジンの排ガスが投入されて加熱作用するように設けられているので、加熱部においては、投入されるエンジンの排ガスによって吸収器からの吸収液を加熱することになる。従って、エンジンの排ガスが投入される加熱部が必要となるものの、少なくとも、従来必要としていた高価で大型の排ガス熱源熱交換器は不要となるので、コストダウン並びに省設置スペースを図ることができるようになった。又、温水よりもエクセルギーの高い排ガスにより吸収液を加熱するので、従来よりも排熱の有効利用を図ることができるようになった。

【0006】 請求項 2 に記載の特徴構成によれば、加熱部が再生器に設けられていて、再生機内の吸収液をエンジンの排ガスにより加熱することができるので、放熱による熱損失を可及的に抑制しながら、効率よく吸収液を加熱することができる。ちなみに、吸収器から排出された吸収液を再生器に送る流路の途中に、加熱部を設けて、その流路を流れる吸収液をエンジンの排ガスにより加熱するように構成することができるが、この場合は、吸収液が流れる流路からの放熱があるので、加熱効率の面で不利になる。従って、請求項 2 に記載の特徴構成によれば、排熱の有効利用の面で更に向上を図ることができる。

【0007】 請求項 3 に記載の特徴構成によれば、加熱部が、燃料を燃焼させる燃焼室を備えて構成され、その燃焼室にエンジンの排ガスが投入されるように構成されている。つまり、かかる吸収式冷凍機は、燃料を燃焼させて再生器内の吸収液を加熱して冷媒を再生するように構成される場合があり、その場合は、再生器には、元々、バーナによって燃料を燃焼させるための燃焼室が設けられている。そこで、エンジンの排ガスを燃焼室に投入するようにすることにより、元々設けられている燃焼室を、エンジンの排ガスが投入されて吸収液に加熱作用させるための加熱部として兼用させることができるのである。従って、加熱部として機能させるための新たな構成を追加すること無く、本発明を実施することができ、これによって、本発明を実施するためのコストを低減することができる。

【0008】 請求項 4 に記載の特徴構成によれば、エンジン冷却部からの冷却水が供給されて加熱作用する冷却水熱源加熱器により、吸収器から再生器に送られる吸収液が加熱される。つまり、エンジンの排熱としては、排ガスとして排出されるもののほかに、エンジン冷却部から冷却水として排出されるものがある。そこで、請求項

4に記載の特徴構成によれば、エンジン冷却部から冷却水として排出される排熱をも吸収液の加熱に利用するようにしてあり、そのことによって、排熱の有効利用の面で更に向上を図ることができる。ちなみに、エンジン冷却部からの冷却水が供給されて加熱作用する冷却水熱源加熱器として、従来から設けられている温水熱源熱交換器をその儘利用するようにすると、コストアップを回避することができるので好適である。

【0009】請求項5に記載の特徴構成によれば、再生器が、吸収器からの吸収液が先に供給される低温再生器と、その低温再生器からの吸収液が供給される高温再生器を備えて構成され、加熱部が高温再生器内の吸収液を加熱するように設けられ、冷却水熱源加熱器が低温再生器内の吸収液を加熱するように設けられている。

【0010】つまり、エンジンの排熱としては、排ガスとして排出されるものとエンジン冷却部から冷却水として排出されるものがあり、温度は排ガスの50°C程度に対して冷却水は88°C程度で低いが、熱量は冷却水の方が排ガスよりも多い（例えば、冷却水と排ガスの熱量比は2:1である）。そこで、吸収液の通流経路において、温度が低くて量が多い冷却水を熱源とする冷却水熱源加熱器の加熱対象とする箇所は、吸収液の量が多く、温度が低く、濃度の低い部分が、高効率で加熱する上で好適である。一方、再生器として高温再生器と低温再生器とを備えた二重効用吸収式冷凍機においては、吸収器からの吸収液を、先に高温再生器に供給するシリーズフロー型と、高温再生器と低温再生器の両方に並行して供給するパラレルフロー型と、先に低温再生器に供給するリバースフロー型がある。

【0011】そこで、冷却水熱源加熱器により効率良く吸収液を加熱する点で、シリーズフロー型、パラレルフロー型及びリバースフロー型の各型の吸収液の通流経路を評価すると、リバースフロー型において低温再生器内は、吸収液の量が多く、温度が低く、濃度が低いため、リバースフロー型における低温再生器の吸収液を加熱するのが、吸収液の量、温度及び濃度の面で最も好適である。従って、リバースフロー型の二重効用吸収式冷凍機において、加熱部を高温再生器内の吸収液を加熱するように設け、冷却水熱源加熱器を低温再生器内の吸収液を加熱するように設けることにより、エンジンの排熱を可及的に高効率で利用することができるようになる。

【0012】

【発明の実施の形態】〔第1実施形態〕以下、図1に基づいて、本発明をコージェネレーションシステムに適用した場合の第1の実施の形態を説明する。図1に示すように、コージェネレーションシステムは、ガスエンジン1と、そのガスエンジン1により駆動される発電機2と、ガスエンジン1の排熱を利用して吸収器3からの吸収液を加熱するように構成した吸収式冷凍機R等を備えて構成してある。

【0013】ガスエンジン1は、燃料ガス供給路4を通じて供給される都市ガス等のガス燃料を燃料とし、排ガスを排出させる排ガス路5と、冷却水ポンプ6により冷却水循環路7を通じて冷却水が循環供給されるエンジンジャケット（エンジン冷却部に相当する）8等を備えて構成してある。

【0014】吸収式冷凍機Rは、再生器Gとして、バーナ9により吸収液を加熱する高温再生器10とその高温再生器10から供給される吸収液を高温再生器10からの冷媒蒸気により加熱する低温再生器11とを備え、高温再生器10及び低温再生器11々々からの冷媒蒸気を凝縮させる凝縮器12と、その凝縮器12からの冷媒蒸気を蒸発させる蒸発器13と、その蒸発器13からの冷媒蒸気を低温再生器11からの吸収液に吸収させる吸収器3等を備えて構成してある。

【0015】本発明においては、吸収式冷凍機Rには、吸収器3からの吸収液を加熱する加熱部Hgを、排ガス路5を通じてガスエンジン1の排ガスが投入されて加熱作用するように設けてある。

【0016】吸収式冷凍機Rについて、説明を加える。吸収器3から高温再生器10へ冷媒蒸気を吸収した低濃度の吸収液（以下の記載において、希液と称する場合もある）を供給すべく、吸収器3の液溜まり部と高温再生器10とを吸収液ポンプ14を介装した希液供給路15にて接続し、高温再生器10から低温再生器11へ中濃度の吸収液（以下の記載において、中液と称する場合もある）を供給すべく、高温再生器10と低温再生器11の下部とを中液供給路18にて接続し、低温再生器11から吸収器3へ高濃度の吸収液（以下、濃液と称する場合もある）を供給すべく、低温再生器11と吸収器3の上部の吸収液散布具19とを、濃液供給路20にて接続してある。つまり、吸収器3において冷媒蒸気を吸収した吸収液が先に高温再生器10に供給される、いわゆるシリーズフロー型に構成してある。

【0017】高温再生器10には、その液溜まり部に浸漬する状態で、バーナ9により燃料ガスを燃焼させるための燃焼室16を設けてある。尚、図中の17は、バーナ9に燃料ガスを供給する燃料ガス供給路である。ガスエンジン1の排ガスを高温再生器10の燃焼室16に投入すべく、排ガス路5を燃焼室16に接続してある。つまり、加熱部Hgを、高温再生器10に設けた燃焼室16にて機能させるように構成してある。

【0018】高温再生器10から排出されて中液供給路18を流通する高温の中液により希液供給路15を流通する希液を加熱する高温熱交換器21を設け、低温再生器11から排出されて濃液供給路20を流通する濃液により希液供給路15を流通する希液を加熱する低温熱交換器22を設けてある。高温熱交換器21及び低温熱交換器22は、希液供給路15の通流方向において、高温熱交換器21が低温熱交換器22よりも下流側に位置す

るように設けてある。更に、冷却水循環路 7 を通流するエンジンジャケット 8 からの冷却水と希液供給路 15 を通流する希液とを熱交換させて希液を加熱する温水熱源熱交換器 23 を、希液供給路 15 において、低温熱交換器 22 と高温熱交換器 21 との間に位置させて設けてある。つまり、エンジンジャケット 8 からの冷却水が供給されて加熱作用する冷却水熱源加熱器 Hw を、温水熱源熱交換器 23 にて構成してある。

【0019】高温再生器 10 にて生成した冷媒蒸気を凝縮器 12 へ供給すべく、高温再生器 10 の気相部と凝縮器 12 とを、低温再生器 11 の液溜まり部に設けた冷媒蒸気熱源加熱コイル 24 を経由して配管される冷媒蒸気供給路 25 にて接続してある。又、低温再生器 11 にて生成した冷媒蒸気を凝縮器 12 に供給すべく、低温再生器 11 の気相部と凝縮器 12 とを冷媒蒸気供給路 26 にて接続してある。凝縮器 12 にて凝縮された冷媒液を蒸発器 13 に供給すべく、凝縮器 12 の底部と蒸発器 13 とを冷媒液供給路 27 にて接続し、蒸発器 13 の液溜まり部の冷媒液を蒸発器 13 の上部の冷媒液散布具 28 から散布すべく、蒸発器 13 の液溜まり部と冷媒液散布具 28 とを冷媒ポンプ 29 を介装した冷媒液供給路 30 にて接続してある。蒸発器 13 から吸収器 3 へ冷媒蒸気を供給すべく、蒸発器 13 の気相部と吸収器 3 の気相部とを冷媒蒸気供給路 31 にて接続してある。

【0020】冷却水を、吸収器 3 内の冷却コイル 32 及び凝縮器 12 内の冷却コイル 33 に供給するように、冷却コイル 32 と冷却コイル 33 とを冷却水供給路 34 にて直列状態に接続してある。尚、図示は省略するが、冷却塔から冷却水供給路 34 に冷却水が供給されるとともに、冷却コイル 32、33 を通流した冷却水が冷却水供給路 34 を通じて冷却塔に戻されるようになっている。冷暖房負荷 35 と蒸発器 13 内の熱授受コイル 36 とを、冷水ポンプ 37 を介装した冷水循環路 38 にて接続してある。

【0021】上述のように構成した吸収式冷凍機 R は、冷房運転時には、以下に説明するように作用する。つまり、高温再生器 10 で吸収液から発生した冷媒蒸気を冷媒蒸気供給路 25 により凝縮器 12 に供給し、並びに、低温再生器 11 で吸収液から発生した冷媒蒸気を冷媒蒸気供給路 26 により凝縮器 12 に供給して、凝縮器 12 において冷媒蒸気を冷却コイル 33 の作用で凝縮させる。そして、凝縮器 12 の液溜まり部に貯留されている冷媒液を冷媒液供給路 27 にて蒸発器 13 に供給し、並びに、蒸発器 13 の液溜まり部に貯留されている冷媒液を冷媒液散布具 28 にて蒸発器 13 内に散布し、その散布冷媒液を熱授受コイル 36 の作用で蒸発させ、その気化熱により、熱授受コイル 36 を通流する水を冷却するように構成してある。一方、低温再生器 11 からの吸収液を吸収液散布具 19 にて吸収器 3 内に散布し、その散布吸収液に蒸発器 13 から冷媒蒸気供給路 31 を通じて

供給される冷媒蒸気を吸収させるようになっている。

【0022】吸収器 3 において冷媒蒸気を吸収した吸収液を、低温熱交換器 22 において低温再生器 11 からの濃液にて、温水熱源熱交換器 23 においてエンジンジャケット 8 からの冷却水にて、及び、高温熱交換器 21 において高温再生器 10 からの中液にて順次予熱して、高温再生器 10 に供給する。そして、高温再生器 10 において、排ガス路 5 を通じて燃焼室 16 に投入されるガスエンジン 1 の排ガス、及び、バーナ 9 から供給される燃焼ガスにより吸収液を加熱して、吸収液から冷媒蒸気を発生させる。その冷媒蒸気を低温再生器 11 の冷媒蒸気熱源加熱コイル 24 を通流させて低温再生器 11 内の吸収液に加熱作用させた後、冷媒蒸気供給路 25 を通じて凝縮器 12 に供給し、並びに、低温再生器 11 内において発生した冷媒蒸気を冷媒蒸気供給路 26 を通じて凝縮器 12 に供給して、凝縮させるのである。

【0023】吸収器 3 内で吸収液が冷媒蒸気を吸収することにより生じた吸収熱を、冷却コイル 32 を通流する冷却水に与え、並びに、凝縮器 12 内で冷媒蒸気が凝縮することにより生じた凝縮熱を冷却コイル 33 を通流する冷却水に与えて、外部に取り出すようにしてある。

【0024】次に、上述のように構成した吸収式冷凍機 R を用いたコージェネレーションシステム（以下、本発明のコージェネシステムと略記する場合がある）と、従来の吸収式冷凍機を用いたコージェネレーションシステム（以下、従来のコージェネシステムと略記する場合がある）とにおいて、排熱の利用状態を評価した結果を表 1 に示す。尚、表 1 における各項目の詳細は下記の通りである。

発電量：発電機 2 の発電出力

燃料ガス供給量：燃料ガス供給路 4 を通じて供給されるガスエンジン 1 への燃料ガスの供給量

温水熱量：温水の状態を利用可能なガスエンジン 1 の排熱量である。

本発明のコージェネシステムにおいては、エンジンジャケット 8 から排出される冷却水の熱量であり、従来のコージェネシステムにおいては、エンジンジャケット 8 から排出される冷却水の熱量と、排ガス熱源熱交換器においてガスエンジン 1 の排ガスにより加熱されて生成された温水の熱量を加えたものである。

排ガス温度：ガスエンジン 1 から排出される排ガスの温度

排ガス量：ガスエンジン 1 から排出される排ガスの量

温水回収メリット：ガスエンジン 1 の温水排熱を温水熱源熱交換器 23 に通流させて吸収液を加熱することにより、排熱回収している熱量であり、燃料ガス量に換算したものである。

本発明のコージェネシステムにおいては、エンジンジャケット 8 から排出される冷却水を温水熱源熱交換器 23 に通流させることによるものであり、従来のコージェネ

システムにおいては、エンジンジャケット 8 から排出される冷却水と、排ガス熱源熱交換器においてガスエンジン 1 の排ガスにより加熱されて生成された温水とを温水熱源熱交換器 23 に通流させることによるものである。排ガス回収メリット：ガスエンジン 1 の排ガスが投入されて加熱作用する加熱部 Hg によって吸収液を加熱することにより、排熱回収している熱量であり、燃料ガス量に換算したものである。本発明のコージェネシシステムに特有のものである。

総合排熱回収メリット：温水回収メリットと排ガス回収メリットとを加えたものである。

換算燃料ガス消費量：燃料ガス量から、総合排熱回収メリットを減じたものである。本燃料ガス消費量が電気に

変化したと考えることができる。

単位ガス量当たりの発電量：発電量を換算燃料ガス消費量で割ったものである。

【0025】表 1 により、本発明のコージェネシシステムでは、ガスエンジン 1 の排ガスが投入されて加熱作用する加熱部 Hg によって吸収液を加熱するように構成することにより、従来のコージェネシシステムよりも、単位ガス量当たりの発電量を大きくすることができることがわかる。従って、本発明のコージェネシシステムでは、従来のコージェネシシステムよりも排熱の有効利用を図ることができるようになった。

【0026】

【表 1】

	単位	本発明	従来
発電量	kW	36	36
燃料ガス量	Nm ³ /h	11	11
温水熱量	Mcal/h	44.6	64.6
排ガス温度	°C	604	
排ガス量	Nm ³ /h	132.7	
温水回収メリット	Nm ³ /h	3.4	4.9
排ガス回収メリット	Nm ³ /h	2.3	0
総合排熱回収メリット	Nm ³ /h	5.7	4.9
換算燃料ガス消費量	Nm ³ /h	5.3	6.1
単位ガス量当たりの発電量	kWh/Nm ³	6.8	5.9

【0027】ところで、吸収式冷凍機において、吸収液を加熱するために適当な温水の量（例えば、温水熱源熱交換器 23 に通流させる温水の量）は、冷凍能力に応じて決まる、換言すれば、利用することができる温水の量により、設置すべき吸収式冷凍機の冷凍能力が決まる。

ちなみに、吸収式冷凍機の冷凍能力と吸収液を加熱するために適当な温水の熱量との関係の一例を表 2 に示す。

【0028】

【表 2】

冷凍能力 (RT)	温水熱量 (Mcal/h)
100	35.3
150	49.0
200	62.6
250	76.3

【0029】表1及び表2から、本発明のコージェネシシステムにおいては、ガスエンジン1の排熱のうち温水の状態を使用する排熱の熱量は44.6Mcal/hであり、この熱量に応じた吸収式冷凍機の冷凍能力は150RTであることがわかる。一方、従来のコージェネシシステムにおいては、温水の状態を使用するガスエンジンの排熱の熱量は64.6Mcal/hであり、この熱量に応じた吸収式冷凍機の冷凍能力は250RTであることがわかる。従って、本発明のコージェネシシステムでは、ガスエンジンの排ガスをその儘の状態で使用する分、温水状態を使用する排熱の熱量が少なくなるので、従来よりも冷凍能力の小さい吸収式冷凍機でも、温水状態の排熱を使いきって、有効に使用することができる。

【0030】一方、かかるコージェネシシステムにおいて、電力出力（ガスエンジンの発電能力）と冷熱出力（吸収式冷凍機の冷凍能力）との関係により、市場の需要を調べると、ガスエンジンと吸収式冷凍機との能力比率（kW/RT）が大きい方が、市場の要求に適合している。本発明のコージェネシシステムでは、前記能力比率が従来のコージェネシシステムよりも大きくなるため、市場の要求に一層適合したシステムとなる。これに対して、従来のコージェネシシステムでは前記能力比率が小さいため、冷熱が余る、換言すれば、ガスエンジンの排熱を使いきることができない場合があった。

【0031】〔第2実施形態〕以下、図2に基づいて、本発明をコージェネレーションシステムに適用した場合の第2の実施の形態を説明する。図2に示すように、本第2実施形態におけるコージェネレーションシステムは、上述の第1実施形態と同様に、ガスエンジン1と、そのガスエンジン1により駆動される発電機2と、ガスエンジン1の排熱を利用して吸収器3からの吸収液を加熱するように構成した吸収式冷凍機R等を備えて構成してあるが、吸収式冷凍機Rは、第1実施形態では、吸収器3からの吸収液が先に高温再生器10に供給されるシリーズフロー型に構成してあるのに対して、第2実施形態では、吸収器3からの吸収液が先に低温再生器11に供給される、いわゆるリバースフロー型に構成してある。

【0032】説明を加えると、吸収器3から低温再生器

11へ冷媒蒸気を吸収した希液を供給すべく、吸収器3の液溜まり部と低温再生器11とを吸収液ポンプ14を介装した希液供給路15にて接続し、低温再生器11から高温再生器10へ中液を供給すべく、低温再生器11と高温再生器10とを中液供給路18にて接続し、高温再生器10から吸収器3へ濃液を供給すべく、高温再生器10と吸収器3の上部の吸収液散布具19とを、濃液供給路20にて接続してある。

【0033】高温熱交換器21は、高温再生器10から排出されて濃液供給路20を通過する高温の濃液により中液供給路18を通過する中液を加熱するように設け、低温熱交換器22は、高温熱交換器21を通過して濃液供給路20を通過する濃液により希液供給路15を通過する希液を加熱するように設けてある。

【0034】本第2実施形態では、高温再生器10には、第1実施形態において設けたバーナ9や燃焼室16を設けずに、高温再生器10の液溜まり部に浸漬する状態で、排ガス熱源加熱コイル39を設け、その排熱熱源加熱コイル39にガスエンジン1の排ガスを投入して、高温再生器10内の吸収液をガスエンジン1の排ガスのみで加熱するようにしてある。更に、低温再生器11の液溜まり部に浸漬する状態で、冷却水熱源加熱コイル40を設け、その冷却水熱源加熱コイル40に冷却水循環路7接続して、エンジンジャケット8からの冷却水にて低温再生器11内の吸収液を加熱するようにしてある。つまり、ガスエンジン1の排ガスが投入されて加熱作用する加熱部Hgを、排ガス熱源加熱コイル39にて構成し、エンジンジャケット8からの冷却水が供給されて加熱作用する冷却水熱源加熱器Hwを、冷却水熱源加熱コイル40にて構成してある。

【0035】従って、ガスエンジン1の高温の排ガスにて、高温再生器10内の吸収液を効率よく加熱し、一方、排ガスよりも低温であるが熱量が多くて多流量である、エンジンジャケット8からの冷却水にて、量が多く、温度が低く、濃度が低い低温再生器11内の吸収液を効率よく加熱するようにしてある。

【0036】〔別実施形態〕次に別実施形態を説明する。

(イ) 上記の第1実施形態において、加熱部Hgの設

置箇所は、例示した高温再生器 10 に限定されるものではない。例えば、希液供給路 15 を通流する希液を加熱すべく、希液供給路 15 に設けてもよい。又、高温再生器 10、希液供給路 15 を含む複数の箇所に設置してもよい。

【0037】(ロ) 上記の第 1 実施形態においては、加熱部 Hg の具体構成として、燃焼室 16 を備えて構成して、その燃焼室 16 にガスエンジン 1 の排ガスを投入するように構成する場合について例示したが、加熱部 Hg の具体構成は種々変更可能である。例えば、図 3 に示すように、高温再生器 10 の液溜まり部に浸漬する状態で、排ガス熱源加熱コイル 39 を設け、その排ガス熱源加熱コイル 39 にガスエンジン 1 の排ガスを投入するように構成してもよい。

【0038】(ハ) 上記の第 1 実施形態と同様に構成した加熱部 Hg (燃焼室 16) 及び冷却水熱源加熱器 Hw (温水熱源熱交換器 23) を、吸収器 3 からの吸収液を高温再生器 10 と低温再生器 11 の両方に並行して供給するいわゆるパラレルフロー型の二重効用吸収式冷凍機 R に適用してもよい。

【0039】(ニ) 上記の第 2 実施形態において、冷却水熱源加熱器 Hw の設置箇所は、例示した低温再生器 11 内に限定されるものではなく、例えば、希液供給路 15 を通流する希液を加熱すべく、希液供給路 15 に設けてもよいし、低温再生器 11、希液供給路 15 を含む複数箇所に設置してもよい。

【0040】(ホ) 上記の第 1 実施形態では、本発明を、再生器 G として高温再生器 10 と低温再生器 11 とを備えた二重効用の吸収式冷凍機 R に適用する場合について例示したが、本発明は単効用の吸収式冷凍機にも適用することができる。

【0041】(ヘ) 上記の実施形態において、ガスエ

ンジン 1 にて駆動する被駆動機的具体例としては、上記の実施形態において例示した発電機 2 に限定されるものではなく、例えば、圧縮機でもよい。

【0042】(ト) 上記の第 1 実施形態において、高温再生器 10 のバーナ 9 としては、都市ガス、プロパンガス等種々のガス燃料を燃料とするもの、あるいは、灯油、重油等の種々の液体燃料を燃料とするものを適用することができる。

【0043】(チ) エンジンとしては、上記の実施形態において例示した都市ガスを燃料とするガスエンジン 1 以外に、プロパンガス等種々のガス燃料を燃料とするガスエンジンを適用することができる。又、ガスエンジン 1 以外に、ガソリン、軽油等の液体燃料を燃料とするエンジンも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態にかかるコージェネレーションシステムのブロック図

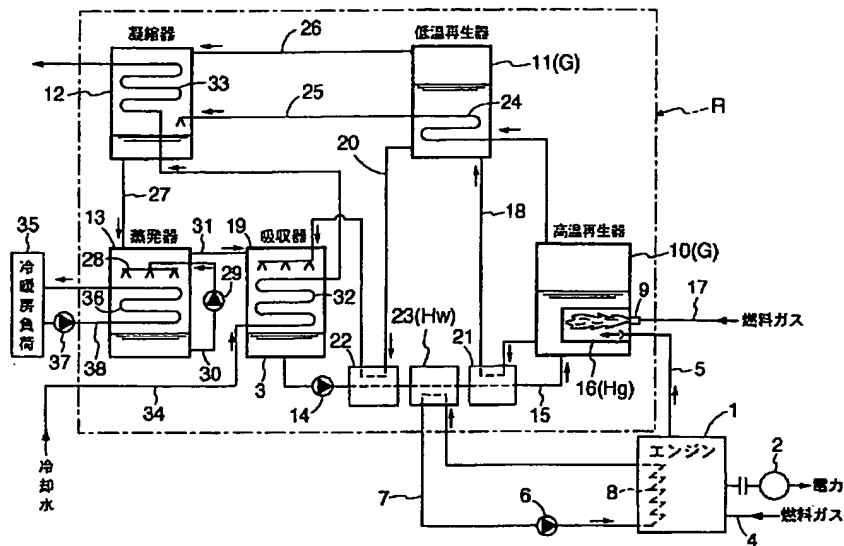
【図 2】本発明の第 2 実施形態にかかるコージェネレーションシステムのブロック図

【図 3】別実施形態にかかるコージェネレーションシステムのブロック図

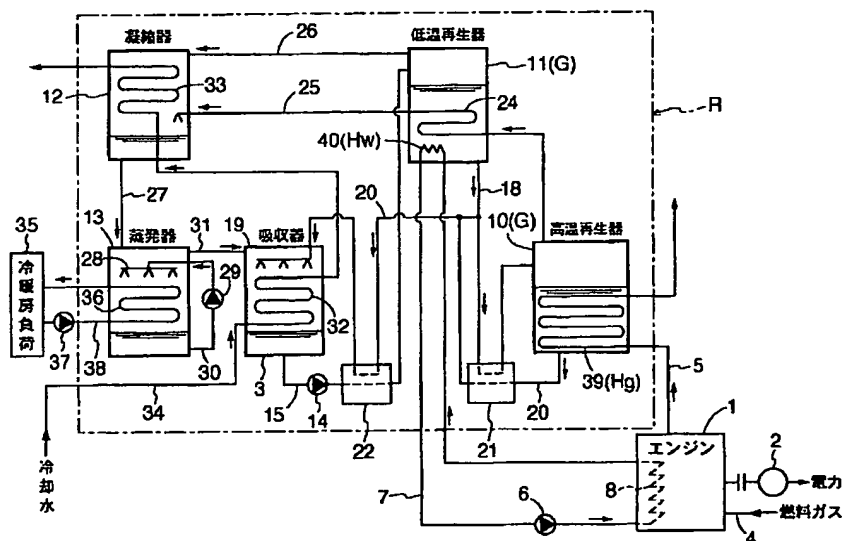
【符号の説明】

- 1 エンジン
- 3 吸収器
- 8 エンジン冷却部
- 10 高温再生器
- 11 低温再生器
- 16 燃焼室
- Hg 加熱部
- Hw 冷却水熱源加熱器
- G 再生器

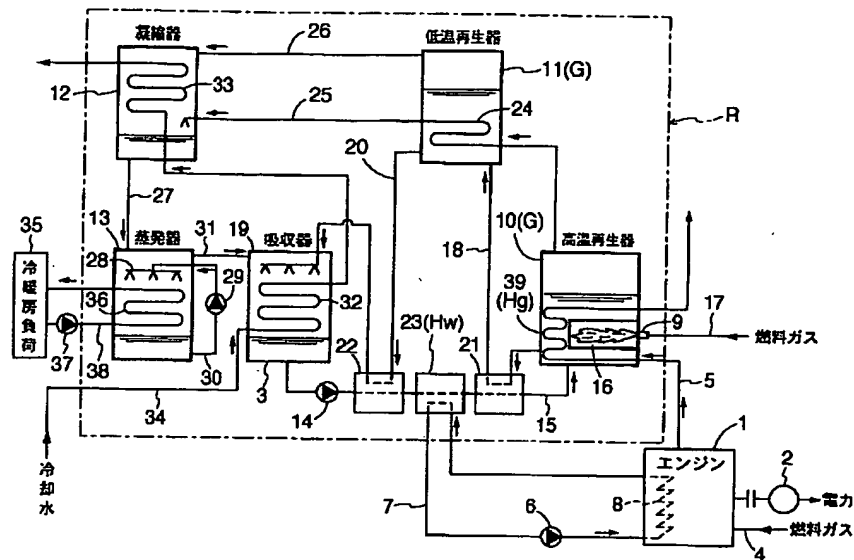
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 小倉 啓宏

大阪府大阪市中央区平野町四丁目 1 番 2 号
大阪瓦斯株式会社内

(72)発明者 森 啓充

大阪府大阪市中央区平野町四丁目 1 番 2 号
大阪瓦斯株式会社内

(72)発明者 大橋 俊邦

大阪府大阪市中央区平野町四丁目 1 番 2 号
大阪瓦斯株式会社内